

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : B06B 1/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/62946 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Oktober 2000 (26.10.00)
--	----	--

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/03489

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. April 2000 (18.04.00)

(30) Prioritätsdaten:  
199 17 429.6 19. April 1999 (19.04.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):  
SONIDENT ANSTALT (L/LI); Landstrasse 25, FL-9490  
Vaduz (LI).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIESLAW, Bicz (PL/PL);  
ul. Siewierska 9/6, PL-52-011 Wroclaw (PL).

(74) Anwalt: FUNCK-HARTHERZ, A.; Hoherodskopfstrasse  
41-43, D-60435 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, PL, US, europäisches Patent  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(59) Title: IMPULSE SOUND TRANSDUCER WITH AN ELEMENTARY BLOCK MADE OF PIEZOELECTRIC MATERIAL

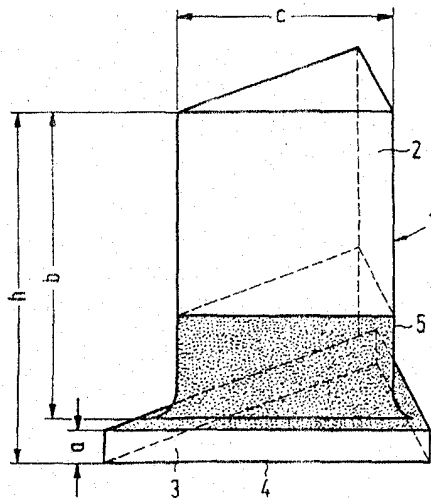
(54) Bezeichnung: IMPULS-ULTRASCHALLWANDLER MIT EINEM ELEMENTARBLOCK AUS PIEZOELEKTRISCHEM MATE-  
RIAL

(57) Abstract

The invention relates to an impulse sound traducer for the ultrasonic range. Transducers in prior art require complicated and expensive technology in order to really generate good impulses. The invention aims at providing a sound transducer for the ultrasonic range, which transmits strong and short impulses, has high sensitivity and ensures repeatability of parameters. This is achieved by a sound transducer for the ultrasonic range that is used both as a transmitter and as a receiver and is comprised of an elementary block made of piezoelectric material, wherein the height of the elementary blocks consisting of piezoelectric material is bigger than its width and the block on the output end of the impulse has a formed edge so that the elementary block has a T-shape in the longitudinal section, wherein one electrode is provided on the outlet surface while the other electrode extends above the edge on the block.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Impulsschallwandler im Ultraschallbereich. Wandler der bekannten Bauart verlangen aufwendige und damit kostspielige Technologie, falls sie wirklich gut Impulse generieren sollen. Aufgabe der Erfindung ist, einen Schallwandler für den Ultraschallbereich zu schaffen, der starke und kurze Impulse aussendet, eine große Empfindlichkeit aufweist und eine Wiederholbarkeit der Parameter garantiert. Diese Aufgabe wird durch einen Schallwandler für den Ultraschallbereich zum Einsatz sowohl als Sender wie auch als Empfänger mit einem Elementarblock aus piezokeramischem Material erreicht, wobei die Höhe des aus piezoelektrischem Material bestehenden Elementarblocks größer ist als dessen Breite und der Block am Austrittsende der Impulse einen angeformten Bund aufweist, so daß der Elementarblock im Längsschnitt eine T-Form aufweist, wobei die eine Elektrode auf der Austrittsfläche vorgesehen ist, während die andere oberhalb des Bundes an dem Block verläuft.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

---

IMPULS-ULTRASCHALLWANDLER MIT EINEM ELEMENTARBLOCK AUS PIEZOELEKTRISCHEM MATERIAL

---

Die Erfindung bezieht sich auf einen Impulsschallwandler im Ultraschallbereich. Solche Wandler werden auf vielen Gebieten der Technik benötigt, wo kurze Impulse notwendig sind. An erster Stelle steht dabei die Defektoskopie, woran sich die Sonographie im medizinischen Bereich anschließt.

Die klassische Konstruktion eines solchen Wandlers besteht aus einer planparallelen Platte aus piezoelektrischem Material, die an den beiden flachen Ober- und Unterseiten Elektroden aufweist, wobei die Platte senkrecht zu den mit Elektroden belegten Seiten polarisiert ist. Diese Platte ist auf einen Block aufgeklebt, der die Ultraschallwelle dämpft und akustische Impedanz hat, die an die Piezoplatte angepaßt ist. An der Austrittsseite sind sogenannte Anpassungsschichten vorgesehen, die eine reflexionsfreie Schallübertragung und im Impulsbetrieb sehr kurze Impulse erzielen lassen. Wandler dieser Art gehören zum bekannten

-2-

Stand der Technik, und eine gute Erörterung darüber und der dabei auftretenden Probleme findet sich z.B. in dem Buch von M. G. Silk, Ultrasonic Transducers for Nondestructive Testing, Adam Hilger 1984.

Wandler der bekannten Bauart verlangen eine aufwendige und damit kostspielige Technologie, falls sie wirklich gute Impulse generieren sollen. Ferner sind die bekannten Wandler relativ dick (mindestens 5 mm) und es ist so gut wie unmöglich, sie für Frequenzen zu fertigen, die größer als 30 MHz sind. Auch werden bei Impulsanregung nur relativ lange Pulse erzeugt, die sich nachteilig auf die Messungen auswirken. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß sie sich nicht für automatische Massenanfertigung eignen und auch ihre Parameter nicht in einem engen Toleranzbereich gehalten werden können.

Relativ gute Impulsformen und auch gute Wiederholbarkeit besitzen Wandler mit linsenförmigen Elementarblöcken, jedoch produzieren sie nur schwache Signale und sind im Vergleich zu den klassischen Wandlern erheblich weniger empfindlich. Die gleichen Nachteile wurden auch an Wandlern festgestellt, die durch spezielle Elektrodengestaltung oder inhomogene Polarisierung des Piezoelementes in der Lage sind, relativ kurze Signale zu liefern.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, einen Schallwandler für den Ultraschallbereich zu schaffen, der starke und kurze Impulse aussendet, eine große Empfindlichkeit aufweist und eine Wiederholbarkeit der Parameter bei der Serienherstellung garantiert. Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale des Impulsschallwandlers gelöst.

Der im Längsschnitt T-förmige Block, der Säulen-, Kegel- oder Pyramidenform mit rundem, ovalem oder mehreckigem Querschnitt haben kann, ist so bemessen,

- 3 -

daß eine Dämpfung der Welle erfolgt, die sich ins Innere der Säule bewegt um zu verhindern, daß sie an der freien Säulenwand reflektiert und als eine Nachschwingung nach außen tritt, die die Impulsqualität verschlechtert. Es kann somit auf weitere Dämpfungsmittel verzichtet werden. Außerdem wird die Herstellung als Massenartikel durch den Wegfall von zusätzlichen Dämpfungsmitteln und Klebeverbindungen wesentlich erleichtert. Essentiell für die Erfindung ist die Anformung eines Bundes an den Block zur Bildung der Elementarzelle. Diese Formgebung, die gewählten Proportionen sowie die Anordnung der Elektroden, die an der Austrittsfläche und um den Block herum oberhalb des Bundes angeordnet sind, sind ausschlaggebend für die Grundschiwingung, die dadurch dreidimensional gestaltet ist. Es ist auch wichtig, daß infolge der erfindungsgemäßen Konstruktion der Elementarzelle sich das elektrische Feld innerhalb der Elementarzelle schließt und somit ein starker Impuls nach außen gesendet werden kann. Die Grundpolarisationsrichtung des Piezomaterials soll senkrecht zu der Fußfläche, also der Austrittsfläche des Impulses der T-förmigen Elementarzelle verlaufen.

Es wurde festgestellt, daß es besonders vorteilhaft ist, wenn die folgenden Abmessungsverhältnisse eingehalten werden, nämlich  $a/b/h = 1/4-6/10$ , wobei a die Dicke des Bundes, b der Durchmesser des Blocks bzw. dessen Breite und h die Höhe der Elementarzelle ist. Die Größenverhältnisse der schallerzeugenden Elementen, hier der Elementarzelle, sind bei allen schallwellenerzeugenden Konstruktionen von ganz besonderer Bedeutung, wie Beispiele aus der Musikwelt zeigen. So erzeugen die Violine, die Bratsche, das Cello und der Kontrabaß aufgrund ihrer unterschiedlichen Größenverhältnisse unterschiedliche Tonhöhen und -tiefen.

- 4 -

Es hat sich ebenfalls gezeigt, daß eine zusätzliche radiale Polarisierung durch Anlegen einer hohen Spannung die Stärke des Impulses verbessert. Höchstwahrscheinlich wirkt sich diese Polarisierung durch die Ausnutzung der zusätzlichen Piezoeffekte vorteilhaft aus.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Elementarzelle,
- Fig. 2 den Verlauf des Impulses,
- Fig. 3 das elektrische Feld innerhalb der Elementarzelle.

Figur 1 zeigt die Elementarzelle 1 in perspektivischer Darstellung. Diese besteht aus dem Block 2 und dem daran angeformten Bund 3. Der Bund ragt über den Block heraus. In der gezeigten Darstellung ist die Elementarzelle 1 im Schnitt dreieckförmig gehalten, sie kann aber auch jede andere Form besitzen. Sie kann rund, oval und mehreckig sein, sowie nach oben hin spitz als Kegel oder Pyramide zulaufen. Die eine Elektrode 4 ist an der geraden Austrittsfläche des Impulses angeordnet, während die andere Elektrode 5 sich seitlich entlang dem Block 2 erstreckt. Es ist nicht erforderlich, daß die Elektrode 5 um den ganzen Block herumläuft und auch nicht, daß die untere Elektrode die gesamte untere Fläche bedeckt.

Die Dicke des Bundes ist mit  $a$ , die Höhe des Blocks mit  $b$ , die Breite des Blocks mit  $c$  und die Gesamthöhe der Elementarzelle 1 mit  $h$  gekennzeichnet. Der aktive Bereich der Elementarzelle befindet sich im unteren Teil des Blocks und innerhalb des Bundes. Wie schon erwähnt, sind die Proportionen der Elementarzelle von essentieller Bedeutung. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Dicke des Bundes im Verhältnis zu der Höhe des Blocks aus piezoelektrischem Material zu der Gesamthöhe,

- 5 -

also  $a/b/h$  im Verhältnis  $1/4 - 6/10$  zu halten ist, um optimale Ergebnisse zu erzeugen. Optimale Ergebnisse heißt, daß starke und kurze Impulse ausgesendet werden, und der Wandler eine große Empfindlichkeit aufweist. In Fig. 2 ist die mit dem erfindungsgemäßen Schallwandler erreichte Impulskurve dargestellt.

Die erfindungsgemäße T-Form der Elementarzelle 1 ist von sehr großer Bedeutung, da sie ermöglicht, daß das elektrische Feld zwischen den Elektroden innerhalb der Elementarzelle geschlossen wird. In Fig. 3 ist das Bild des elektrischen Feldes in der Elementarzelle wiedergegeben. Wie daraus ersichtlich, verläuft dieses nur innerhalb der Elementarzelle des Wandlers. Diese Form ermöglicht außerdem eine Volumenschwingung und dazu noch alle nach oben s. Fig. 1 gerichteten Wellen, also entgegen der Impulsaustrittsfläche sich fortpflanzenden Wellen so dämpft, daß sie nicht mehr an dem oberen Ende der Elementarzelle reflektiert werden können.

Von großer Bedeutung sind - wie schon ausgeführt - die Proportionen der Elementarzelle. Das Verhältnis der einzelnen Teile der Elementarzelle ist bereits angegeben worden. Die Höhe der Zelle  $h$  soll mindestens 10 mal größer als die der Höhe des Bundes  $a$  sein. Die tatsächlichen Abmessungen können beispielsweise folgende Werte haben:  $a = 0,2$  mm,  $b = 1$  mm und  $h = 2$  mm. Ein solcher Wandler produziert Impulse, die 20 ns lang sind und hat als Empfänger eine Bandbreite von 4 - 35 MHz.

Bei dem erfindungsgemäßen Wandler mit den genannten Proportionen wird die Ultraschallwelle, die in der Zeichnung nach oben geht, total gedämpft. Der komplette Wandler muß nicht dicker als 2 mm sein. Es ist sogar möglich, ihn bedeutend dünner zu machen, wenn die Elementarzelle so konstruiert ist, daß

- 6 -

sie nach oben eine Spitze bildet, die die in diese Richtung gehende Welle vorzeitig ausreichend dämpft.

Von Bedeutung ist es auch, daß bei den gewählten Größenverhältnissen die Komponente des elektrischen Feldes, die zu dem Fuß der Elementarzelle 1, also den Querbalken des T parallel ist, vergleichbar mit der dazu senkrechten Komponente ist.

Infolge dieser Tatsache spielen alle Piezokoeffizienten des Piezomaterials eine im wesentlichen gleichbedeutende Rolle. Es kommt zu einer Volumenschwingung des aktiven Bereichs der Elementarzelle, die durch ihre Form und gezielte Anbringung der Elektroden sowie nachträgliche Polarisierung in der radialen Richtung gestaltbar ist. Die nachträgliche Polarisierung erfolgt nach Fertigstellung des Wandlers bzw. der Elementarzelle durch Anlegen einer relativ hohen Spannung an seine Elektroden. Diese Schwingungsart ermöglicht offensichtlich eine bessere Nutzung des Piezoeffektes und beeinflußt auch die Dämpfung der nach hinten gehenden Welle.

Die Eigenschaften des erfindungsgemäßen Wandlers werden dabei nur durch die Eigenschaften des gewählten piezoelektrischen Materials und die Präzision der Formgebung der Elementarzelle bestimmt, d. h. mit anderen Worten, der erfindungsgemäße Wandler läßt sich mit sehr guter Wiederholbarkeit herstellen. Wandler dieses Typs können eine oder mehrere Elementarzellen enthalten, die miteinander verbunden werden können.

Der erfindungsgemäße Wandler ist in der Lage sehr kurze und sehr starke Impulse zu produzieren, die mit anderen Wandlerkonstruktionen nicht erreichbar sind. Die Amplitude der produzierten Impulse ist mindestens zweimal größer als bei den



- 7 -

klassischen Wandlern. Seine Empfindlichkeit ist mit den klassischen Konstruktionen vergleichbar. Der erfindungsgemäße Wandler läßt sich aber mit erheblich niedrigeren Kosten herstellen und überall dort einsetzen, wo auch klassische Wandlertypen verwendet werden können.

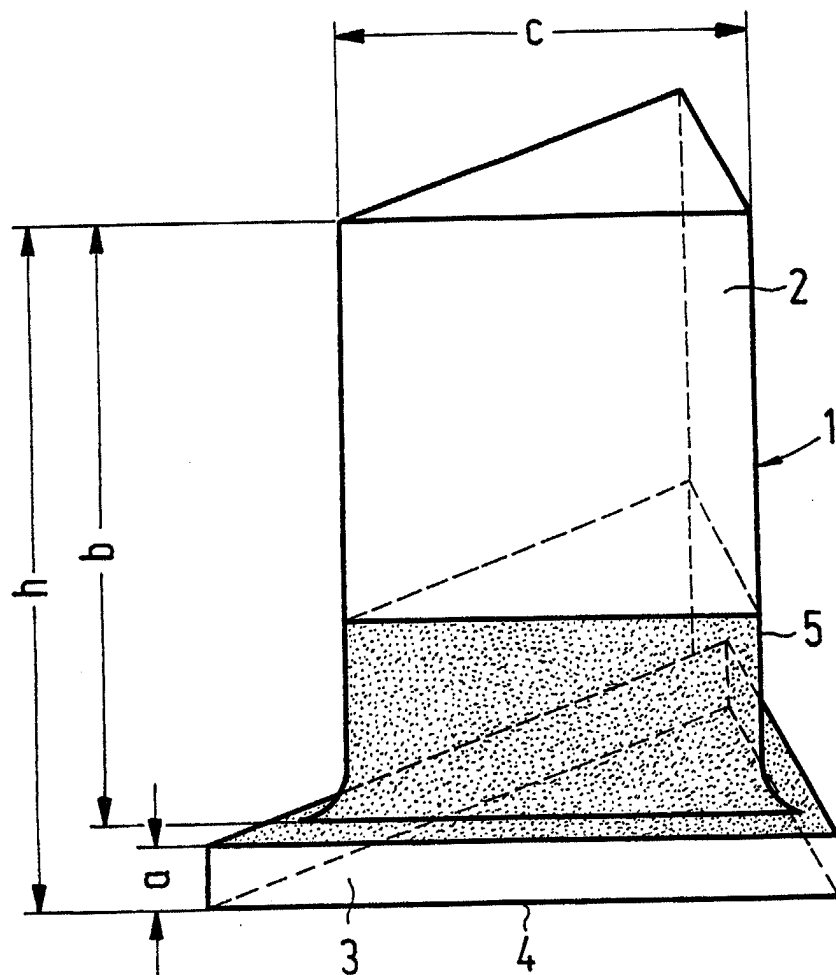
Zusammenfassend läßt sich sagen, daß mit dem erfindungsgemäßen Wandler im Vergleich zu anderen nicht klassischen Konstruktionen eine erhebliche Steigerung der Effektivität erreicht werden kann, da keine Verluste des elektrischen Feldes nach außenhin auftreten und alle unerwünschten Schallwellen einer fast vollständigen Dämpfung unterworfen werden, ohne daß dazu eine große Keramikdicke oder andere Dämpfungskörper benutzt werden müßten. Im Vergleich zu den klassischen Konstruktionen ist die Impulslänge kürzer und die Amplitude größer. Keine der bekannten Konstruktionen ist leichter zu fertigen.

- 8 -

## Patentansprüche

- 1.) Impulsschallwandler für den Ultraschallbereich zum Einsatz sowohl als Sender wie auch als Empfänger mit einem Elementarblock aus piezoelektrischem Material,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Höhe des aus piezoelektrischem Material bestehenden Elementarblocks des Wandlers größer ist als dessen Breite und der Block am Austrittsende der Impulse einen angeformten Bund derart aufweist, daß eine glatte Austrittsfläche für die Schallwelle gebildet ist und im Längsschnitt eine T-Form entsteht, wobei die Grundpolarisation senkrecht zur Austrittsfläche verläuft und die eine Elektrode auf der Austrittsfläche vorgesehen ist, während die andere oberhalb des Bundes an dem Block verläuft.
- 2.) Impulsschallwandler nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Block als runde oder mehreckige Säule, Kegel oder Pyramide ausgebildet und der Bund entsprechend angepaßt ist.
- 3.) Impulsschallwandler nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Proportion der Elementarzelle wie folgt gewählt ist:  
 $a/b/h = 1 / 4-6/10$ , wobei a die Dicke des Bundes ist, b der Durchmesser oder die Breite des Blocks und h die Höhe der gesamten Zelle.

- 4.) Impulsschallwandler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Elementarzelle nach der Formgebung einer zusätzlichen radialen Polarisierung durch Anlegen einer hohen Spannung ausgesetzt wird.
- 5.) Impulsschallwandler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Wandler aus mehreren Elementarzellen zusammengesetzt ist, wobei den Zellen um die Säulen oder dgl. längliche Gebilde Elektroden zugeordnet sind, jedoch die Gesamtheit der Zellen eine Elektrode an der Gesamtaustrittsfläche der Pulse aufweist.



**FIG.1**

2/2

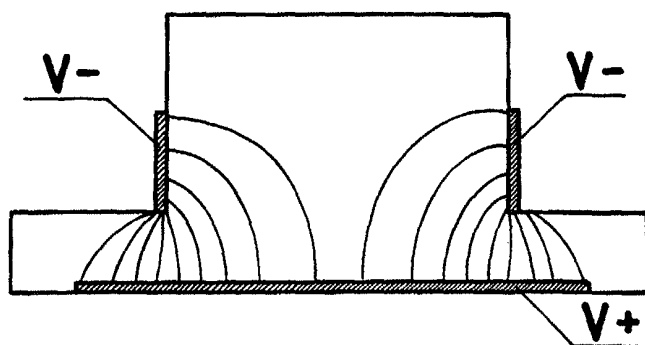


FIG.3

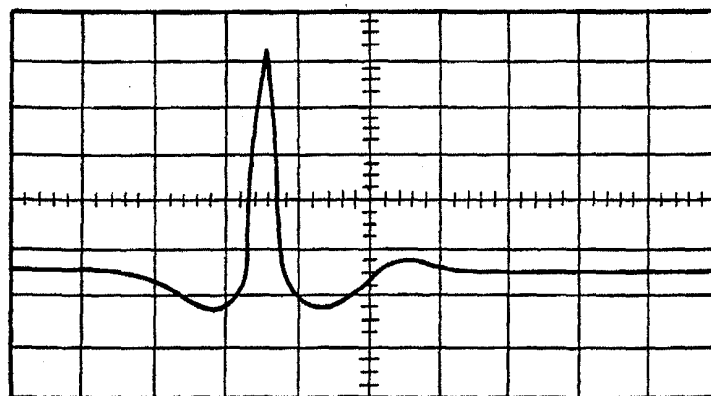


FIG.2

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 00/2270 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 03489</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/04/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/04/1999</b>
Anmelder <b>SONIDENT ANSTALT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**IMPULS-ULTRASCHALLWANDLER MIT EINEM ELEMENTARBLOCK AUS PIEZOELEKTRISCHEM MATERIAL**

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 00/03489

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B06B1/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 361 757 A (BRITISH GAS PLC) 4. April 1990 (1990-04-04) Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 41 Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 45; Abbildung 1 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Anderson, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 00/03489

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0361757 A	04-04-1990	GB 2225426 A	30-05-1990
		AT 118917 T	15-03-1995
		AU 607085 B	21-02-1991
		AU 4232989 A	05-04-1990
		CA 1335213 A	11-04-1995
		DE 68921276 D	30-03-1995
		DE 68921276 T	10-08-1995
		DK 475189 A	30-03-1990
		ES 2068251 T	16-04-1995
		GB 2258919 A,B	24-02-1993
		HK 1007033 A	26-03-1999
		JP 2177799 A	10-07-1990
		JP 2559144 B	04-12-1996
		US 5093810 A	03-03-1992



22037



☒ EPA / EPO / OEB  
 D - 80298 München  
 ☎ 089 / 2399 - 0  
 Tx 523 656 epmu d  
 Fax 089 / 2399 - 4466

**A. Funck Hartherz**  
 Patentanwältin

Eing. **25. April 2000**  
 Rec.

Europäisches  
 Patentamt

European  
 Patent Office

Office européen  
 des brevets

EPA/EPO/OEB · D-80298 München

Nr. der Anmeldung / Application No. / Demande de brevet n°

Tag des Eingangs / Date of receipt / Date de réception  
 18.04.00 (Fax)

Zeichen des Anmelders / Vertreters - Applicant / Representative  
 ref. No. - Référence du demandeur ou du mandataire  
 P00/2270PCT

Funk- Hartherz  
 Hoherodeskopfstr. 41-43  
 D-60435 Frankfurt am Main

Anmelder / Applicant / Demandeur : Sonident Anstalt

Datum / Date 18.04.00

### Empfangsbescheinigung / Receipt for documents / Récépissé de documents

Das Europäische Patentamt bescheinigt hiermit den Empfang folgender Dokumente :  
 The European Patent Office hereby acknowledges the receipt of the following :  
 L'Office européen des brevets accuse réception des documents indiqués ci-dessous :

#### A. Internationale Anmeldung / International application / Demande internationale

Stückzahl / No. of  
 copies / Nombre  
 d'exemplaires

- ☒ Antrag / Request / Requête  
☒ Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil)  
 Description (excluding sequence listing part)  
 Description (sauf partie réservée au listage  
 des séquences)  
☒ Patentansprüche / Claim(s) / Revendication(s)  
☒ Zusammenfassung / Abstract / Abrégé  
☒ Zeichnung(en) / Drawing(s) / Dessin(s)  
☐ Sequenzprotokollteil der Beschreibung  
 Sequence listing part of description  
 Partie de la description réservée au listage  
 des séquences

1  
 1  
 1  
 1  
 1

- ☐ Beigefügte Unterlagen / Accompanying  
 items / Eléments joints

#### B. Beigefügte Dokumente / Accompanying documents / Documents joints

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung  
 Fee calculation sheet  
 Feuille de calcul des taxes  
☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht  
 Separate signed power of attorney  
 Pouvoir distinct signé

- ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht  
 Copy of general power of attorney  
 Copie du pouvoir général

- ☐ Prioritätsbeleg(e)  
 Priority document(s)  
 Document(s) de priorité

- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten  
 Mikroorganismen oder anderem biologischen  
 Material  
 Separate indications concerning deposited micro-  
 organism or other biological material  
 Indications séparées concernant des micro-  
 organismes ou autre matériel biologique déposés

- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder  
 Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form  
 Nucleotide and/or amino acid sequence listing in  
 computer readable form  
 Listage des séquences de nucléotides ou d'acides  
 aminés sous forme déchiffable par ordinateur

- ☐ Abbuchungsauftrag  
 Debit order  
 Ordre de débit

Währung/Currency/Monnaie  
 Betrag/Amount/Montant

- ☐ Scheck  
 Cheque  
 Chèque

- ☐ Sonstige Unterlagen (einzeln auflisten)  
 Other documents (specify)  
 Autres documents (préciser)

412132  
 Ausfüllung freigestellt/  
 Optional/facultatif

Die genannten Unterlagen sind am oben genannten Tag eingegangen. Die in der Kontrollliste (Feld VIII) des PCT-  
 Antragsformulars RO/101 angegebenen Blattzahlen wurden bei Eingang nicht geprüft. Die Anmeldung hat die ebenfalls oben  
 angeführte Anmeldenummer erhalten / The said items were received on the date indicated above. No check was made on  
 receipt that the number of sheets indicated in the check list (box VIII) of the PCT Request Form RO/101 were correct. The  
 application has been assigned the above-indicated application number / Les documents mentionnés ont été reçus à la date  
 indiquée. L'exactitude du nombre de feuilles indiqué au bordereau (cadre VIII) du formulaire de requête PCT RO/101 n'a pas été  
 contrôlée lors du dépôt. Le numéro figurant ci-dessus a été attribué à la demande de brevet

Europäisches Patentamt  
 Office européen des brevets  
 ☎ D-80298 München

22037

101

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

PCT/EP 00 / 03489

Internationales Aktenzeichen

18 APR 2000

Internationales Anmeldedatum

(18.04.00)

EUROPEAN PATENT OFFICE

PCT INTERNATIONAL APPLICATION

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) P 00/2270 PCT

## Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Impulsschallwandler

## Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.  
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Sonident Anstalt  
Landstraße 25  
FL-9490 Vaduz / Liechtenstein

☐ Diese Person ist  
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

LI

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

LI

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:



alle Bestimmungsstaaten



alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika



nur die Vereinigten Staaten von Amerika



die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

## Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.  
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Wieslaw Bicz  
Ul Siewierska 9/6  
PL-52-011 Wroclaw / Polen

Diese Person ist:



nur Anmelder



Anmelder und Erfinder



nur Erfinder (Wird dieses Kästchen  
angekreuzt, so sind die nachstehenden  
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

PL

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

PL

Diese Person ist Anmelder  
für folgende Staaten:



alle Bestimmungsstaaten



alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika



nur die Vereinigten Staaten von Amerika



die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:



Anwalt



gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.  
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

FUNCK-HARTHERZ, A.  
Hoherodskopfstraße 41-43  
D-60435 Frankfurt am Main  
DE

Telefonnr.:

069 - 54 05 33

Telefaxnr.:

069 - 548 73 06

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die zutreffenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

**Regionales Patent**

- ☐ AP **ARIPO-Patent:** KE Kenia, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EP **Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA **OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

**Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AM Armenien .....                          | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau .....                           |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich .....                        | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar .....                                |
| <input type="checkbox"/> AU Australien .....                        | <input type="checkbox"/> MN Mongolei .....                                  |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados .....                          | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                                    |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien .....                         | <input type="checkbox"/> MX Mexiko .....                                    |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien .....                         | <input type="checkbox"/> NL Niederlande .....                               |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                           | <input type="checkbox"/> NO Norwegen .....                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada .....                 | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland .....                                |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein .....  | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen .....                          |
| <input type="checkbox"/> CN China .....                             | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                                  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik .....             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien .....                                  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland .....                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation .....                      |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark .....                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan .....                                     |
| <input type="checkbox"/> EE Estland .....                           | <input type="checkbox"/> SE Schweden .....                                  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien .....                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien .....                                 |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland .....                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei .....                                  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich .....            | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan .....                             |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien .....                          | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago .....                       |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn .....                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....                  | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika ..... |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia .....                             | .....   |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan .....                       | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan .....                                |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea ..... | <input type="checkbox"/> VN Vietnam .....                                   |
| .....   |   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea .....                    |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan .....                        |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....                         |   |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia .....                           |   |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen .....                           |   |
| <input type="checkbox"/> LU Luxemburg .....                         |   |
| <input type="checkbox"/> LV Lettland .....                          |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....
- ☐ .....

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von .....

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgezogen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, 15 Monate einreichen)

<b>Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH</b>		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. <input type="checkbox"/>	
Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:			
Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Deutschland	(19.04.1999) 19 apr 99	199 17 429.6	(DP München)
(2)			
(3)			
Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):			
<input checked="" type="checkbox"/> Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) 4 bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.			
<b>Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE</b>			
Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt): ISA /			
Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.			
Staat (oder regionales Amt):		Datum (Tag/Monat/Jahr):	Aktenzeichen:
<b>Feld Nr. VIII KONTROLLISTE</b>			
Diese internationale Anmeldung umfasst:		Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:	
1. Antrag : 3 Blätter	2. Beschreibung : 7 Blätter	3. Ansprüche : 2 Blätter	4. Zusammenfassung : 1 Blätter
5. Zeichnungen : 2 Blätter	Insgesamt : 15 Blätter		
1. <input type="checkbox"/> Unterzeichnete gesonderte Vollmacht		5. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung	
2. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht		6. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen	
3. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen der Unterschrift		7. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)	
4. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):		8. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):	
Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.			
<b>Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS</b>			
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.			
Diplom-Physikerin <b>A. Funck-Hartherz</b> Patentanwältin 60435 Frankfurt/Main Honneckskopfstraße 41-49 Telefon 0 69 / 54 05 33			

Vom Anmeldeamt auszufüllen		Vom Internationalen Büro auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	18 APR 2000	2. Zeichnungen	<input checked="" type="checkbox"/> eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:			<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde:	ISA /
		6. <input checked="" type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

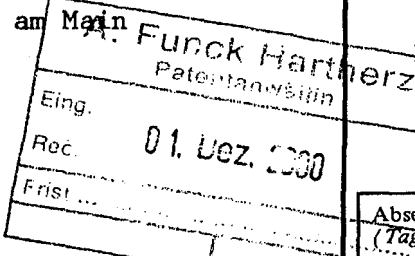
402

Absender: DIE MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An

Funck-Hartherz, A.  
Hoherodskopfstrasse 41-43  
D-60435 Frankfurt am Main  
ALLEMAGNE



MITTEILUNG ÜBER DEN EINGANG DES  
ANTRAGS BEI DER ZUSTÄNDIGEN MIT DER  
INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG  
BEAUFTRAGTEN BEHÖRDE

(Regeln 59.3 e) und 61.1 b) Satz 1 PCT sowie  
Abschnitt 601 a) der Verwaltungsvorschriften)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

3 0. 11. 00

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

P 00/2270 PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/ 03489

Internationales Anmeldedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

18/04/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

19/04/1999

Anmelder

SONIDENT ANSTALT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nachstehendes Datum als Eingangsdatum des Antrags auf internationale vorläufige Prüfung der internationalen Anmeldung betrachtet:

17/11/2000

2. Dieses Eingangsdatum entspricht:

- ☒ dem tatsächlichen Eingangsdatum des Antrags bei der Behörde (Regel 61.1 b)).  
☐ dem tatsächlichen Datum, an dem der Antrag für die Behörde entgegengenommen worden ist (Regel 59.3 e)).  
☐ dem Datum, an dem die Behörde auf die Aufforderung zur Behebung von Mängeln des Antrags (Formblatt PCT/IPEA/404) hin die erforderlichen Berichtigungen erhalten hat.

3. ☐ **ACHTUNG:** Das Eingangsdatum liegt **NACH** dem Ablauf von 19 Monaten ab dem Prioritätsdatum. Folglich führt die im Antrag erfolgte Auswahl von Vertragsstaaten nicht zu einer Verschiebung des Eintritts in die nationale Phase bis zu 30 (oder in manchen Ämtern mehr) Monaten ab dem Prioritätsdatum (Artikel 39 (1)). Daher müssen die für den Eintritt in die nationale Phase erforderlichen Handlungen innerhalb von 20 (oder in manchen Ämtern mehr) Monaten ab dem Prioritätsdatum (Artikel 22) vorgenommen werden. Nähere Einzelheiten sind dem *PCT-Leitfaden für Anmelder*, BAND II zu entnehmen.

☐ (falls zutreffend) Diese Mitteilung gilt als Bestätigung der am \_\_\_\_\_ per Telefon, Fax oder persönlich erteilten Auskunft.

4. Nur wenn Punkt 3 zutrifft, wurde dem Internationalen Büro ein Exemplar dieser Mitteilung übermittelt.

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen  
Prüfung beauftragten Behörde

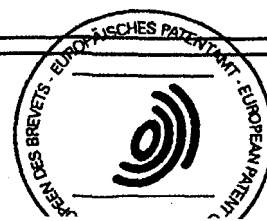


Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. (+ 49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d  
Fax: (+ 49-89) 2399-4465

Bevollmächtigter Bediensteter

COMTE C S J

Tel. (+ 49-89) 2399-8598



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

410

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Funck-Hartherz, A.  
Hoherodskopfstrasse 41-43  
D-60435 Frankfurt am Main  
ALLEMAGNE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 02.02.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
P 00/2270 PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/03489

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
18/04/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
19/04/1999

Anmelder  
SONIDENT ANSTALT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumann, H



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P 00/2270 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/03489</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>18/04/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/04/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B06B1/06</b>		
Anmelder <b>SONIDENT ANSTALT et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>17/11/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>02.02.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  <b>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399-0 Fax: 523656 epmu d</b>	Bevollmächtigter Bediensteter <b>Tasiaux, B</b>



enthaltende Dokument sollte in der Beschreibung deutlich identifiziert werden (Regel 6.3(b) PCT).

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

1. Im Anspruch 1 sollte die Formulierung "glatte Austrittsfläche" durch "ebene Austrittsfläche" ersetzt werden, denn die Beschreibung bietet keine Unterstützung für eine glatte Austrittsfläche. Andererseits geht aus den Figuren deutlich hervor, daß die Austrittsfläche flach ist und eine Ebene bildet.
2. In der Beschreibung sollte das Wort "essentieller" auf Seite 4, vorletzte Zeile gestrichen werden, denn es ist widersprüchlich mit dem letzten Absatz der Seite 3.

Ferner, wenn dieses im Anspruch 3 beanspruchte Merkmal essentiell wäre, müßte es im Anspruch 1 aufgenommen werden, damit Anspruch 1 dem Erfordernis des Art. 6 in Verbindung mit Regel 6.3(a) und (b) PCT entsprechen würde, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/03489

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-5                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1-2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLAUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/03489

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-5
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-5
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-5
	Nein: Ansprüche

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Hierbei wird angenommen, daß die Klarheitsmängel (siehe Punkt VIII) behoben wurden.

**Anspruch 1 :** Keines der vorhandenen Dokumente offenbart einen Impulsschallwandler gemäß Anspruch 1. Die beanspruchte Anordnung ist neu und erfinderisch, da der Stand der Technik eine erfindungsgemäße Lösung weder beschreibt noch nahelegt. Entgegen gesetzt zu den bisherigen fachüblichen Maßnahmen (siehe EP-A- 0 361 757, wobei die Elektroden parallel zu einander auf der beiden Seiten einer planparallelen Platte liegen) weist der Elementarblock des Wandlers einen im Längsschnitt T-förmigen Bund, wobei die eine Elektrode auf der ebene Austrittsfläche des T's vorgesehen ist, während die andere Elektrode oberhalb des Bundes an dem Block verläuft. Zu einer solchen Struktur finden sich jedoch im Stand der Technik keine Hinweise. Eine solche Maßnahme erlaubt sehr starke und kurze Impulsen auszusenden und garantiert eine Wiederholbarkeit der Parameter bei der Serienherstellung.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt daher die Erfordernisse des Art. 33 (2), (3) PCT.

**Ansprüche 2-5 :** Diese Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Anspruchs 1 und erfüllen daher auch die Erfordernisse des Art. 33 (2), (3) PCT.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Um das Verständnis der Ansprüche zu erleichtern, sollten die in den Ansprüchen genannten technischen Merkmale mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen werden (Regel 6.2(b) PCT). Dies gilt gleichermaßen für den jeweiligen Oberbegriff und kennzeichnenden Teil.
2. Das die in dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgenommenen Merkmale

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 07 FEB 2001

WIPO PCT


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 00/2270 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/03489	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/04/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/04/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B06B1/06		
Anmelder SONIDENT ANSTALT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  17/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d	Bevollmächtigter Bediensteter  Tasiaux, B



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/03489

## I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

### Beschreibung, Seiten:

1-7                      ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-5                      ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1-2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/03489

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Hierbei wird angenommen, daß die Klarheitmängel (siehe Punkt VIII) behoben wurden.

**Anspruch 1 :** Keines der vorhandenen Dokumente offenbart einen Impulsschallwandler gemäß Anspruch 1. Die beanspruchte Anordnung ist neu und erfinderisch, da der Stand der Technik eine erfindungsgemäße Lösung weder beschreibt noch nahelegt. Entgegen gesetzt zu den bisherigen fachüblichen Maßnahmen (siehe EP-A- 0 361 757, wobei die Elektroden parallel zu einander auf der beiden Seiten einer planparallelen Platte liegen) weist der Elementarblock des Wandlers einen im Längsschnitt T-förmigen Bund, wobei die eine Elektrode auf der ebenen Austrittsfläche des T's vorgesehen ist, während die andere Elektrode oberhalb des Bundes an dem Block verläuft. Zu einer solchen Struktur finden sich jedoch im Stand der Technik keine Hinweise. Eine solche Maßnahme erlaubt sehr starke und kurze Impulsen auszusenden und garantiert eine Wiederholbarkeit der Parameter bei der Serienherstellung.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 erfüllt daher die Erfordernisse des Art. 33 (2), (3) PCT.

**Ansprüche 2-5 :** Diese Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Anspruchs 1 und erfüllen daher auch die Erfordernisse des Art. 33 (2), (3) PCT.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Um das Verständnis der Ansprüche zu erleichtern, sollten die in den Ansprüchen genannten technischen Merkmale mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen werden (Regel 6.2(b) PCT). Dies gilt gleichermaßen für den jeweiligen Oberbegriff und kennzeichnenden Teil.
2. Das die in dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgenommenen Merkmale

enthaltende Dokument sollte in der Beschreibung deutlich identifiziert werden (Regel 6.3(b) PCT).

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

1. Im Anspruch 1 sollte die Formulierung "glatte Austrittsfläche" durch "ebene Austrittsfläche" ersetzt werden, denn die Beschreibung bietet keine Unterstützung für eine glatte Austrittsfläche. Andererseits geht aus die Figuren deutlich hervor, daß die Austrittsfläche flach ist und eine Ebene bildet.
2. In der Beschreibung sollte das Wort "essentieller" auf Seite 4, vorletzte Zeile gestrichen werden, denn es ist widersprüchlich mit den letzten Absatz der Seite 3.

Ferner, wenn dieses im Anspruch 3 beanspruchte Merkmal essentiell wäre, müßte es im Anspruch 1 aufgenommen werden, damit Anspruch 1 dem Erfordernis des Art. 6 in Verbindung mit Regel 6.3(a) und (b) PCT entsprechen würde, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 06 December 2000 (06.12.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP00/03489	<b>Applicant's or agent's file reference</b> P 00/2270 PCT
<b>International filing date</b> (day/month/year) 18 April 2000 (18.04.00)	<b>Priority date</b> (day/month/year) 19 April 1999 (19.04.99)
<b>Applicant</b> WIESLAW, Bicz	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
17 November 2000 (17.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Pascal Piriou

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P 00/2270 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/03489	International filing date (day/month/year) 18 April 2000 (18.04.00)	Priority date (day/month/year) 19 April 1999 (19.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B06B 1/06		
Applicant SONIDENT ANSTALT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 17 November 2000 (17.11.00)	Date of completion of this report 02 February 2001 (02.02.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## PCT/EP00/03489

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 1-5, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings, sheets/fig 1-2, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig. \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PC/PLP 00/03489

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

It is assumed that the defects with respect to clarity (see Box VIII) have been eliminated.

**Claim 1:** None of the available documents discloses a pulse sound transducer according to Claim 1. The claimed arrangement is novel and inventive because the prior art neither describes nor suggest the claimed solution. In contrast to the measures regarded to date as standard (see EP-A-0 361 757, in which the electrodes are parallel to each other on the two sides of a plane-parallel plate), the base block of the transducer has an edge whose longitudinal section is T-shaped, the one electrode being provided on the flat outlet surface of the T, while the other electrode extends along the block, above the edge. However, the prior art contains no suggestion of such a structure. Such a measure makes it possible to transmit very strong and short pulses and guarantees that the parameters will be reproducible during mass production.

Therefore the subject of Claim 1 meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PC P 00/03489

**Claims 2-5:** These claims pertain to advantageous embodiments of Claim 1 and therefore likewise meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. In order to make the claims easier to understand, the technical features indicated in the claims should be followed by reference signs placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)). The same applies to the preamble and the characterizing part.
2. The document containing features incorporated into the preamble of Claim 1 should be clearly identified in the description (PCT Rule 6.3(b)).

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. In Claim 1 the wording "smooth outlet surface" should be replaced by "flat outlet surface", because the description does not support a smooth outlet surface. However, it is clear from the figures that the outlet surface is flat and forms a plane.
2. In the description, on the penultimate line of page 4, the word "essential" should be omitted, because it contradicts the last paragraph on page 3.

Further, if this feature claimed in Claim 3 were essential, it would have to be incorporated into Claim 1 in order for Claim 1 to meet the requirement of PCT Article 6, in conjunction with PCT Rule 6.3(a) and (b), that every independent claim must contain all of the technical features that are essential for the definition of the invention.